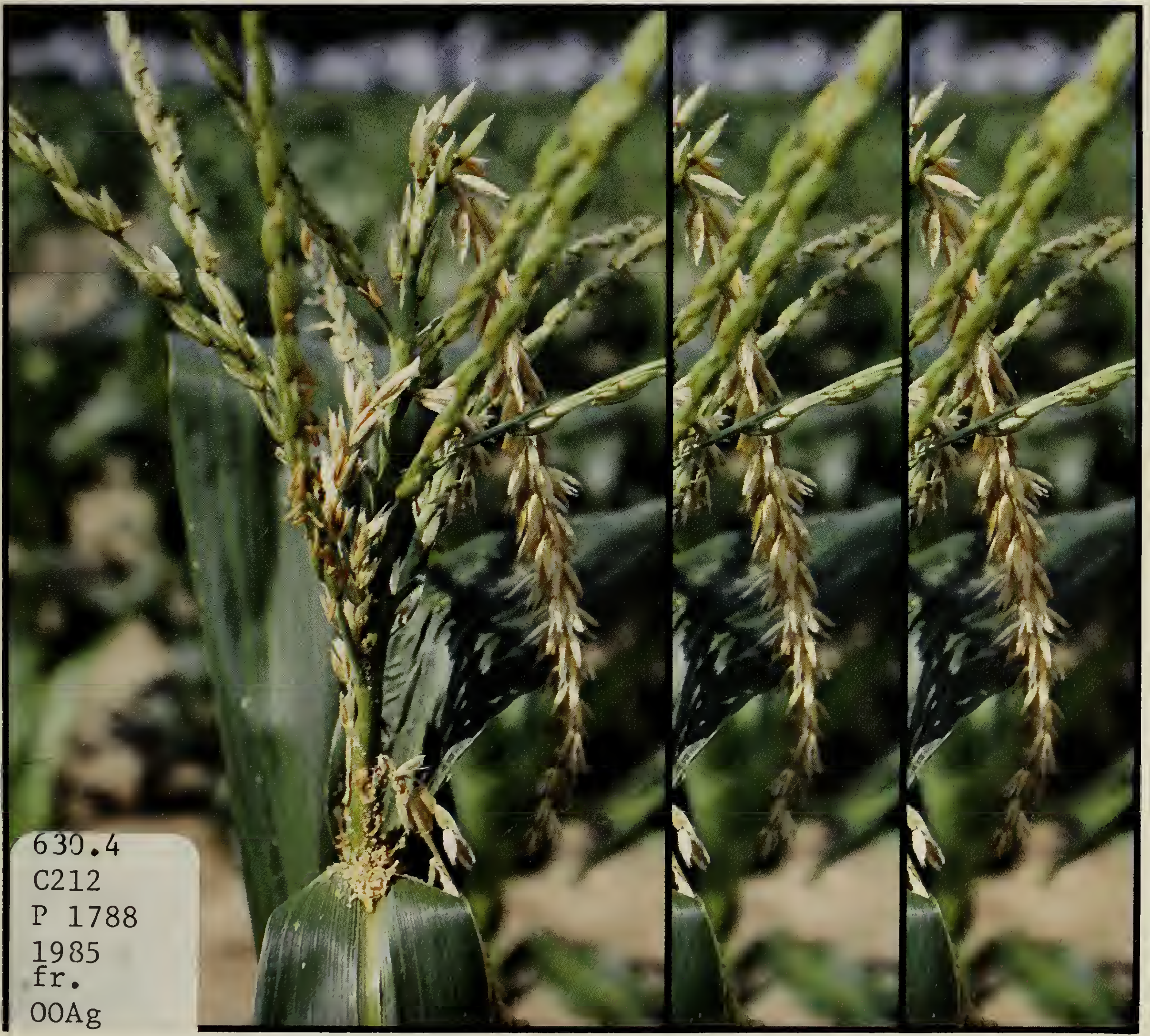
Insectes nuisibles au maïs dans l'est du Canada

Agriculture Canada

Publication 1788/F



Canada

Insectes nuisibles au maïs dans l'est du Canada

M. Hudon
Station de recherches, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec)

W.H. Foott*
Station de recherches, Harrow (Ont.)

P. Martel
Station de recherches, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec)

* À la retraite

PUBLICATION 1788/F, on peut obtenir des exemplaires à la Direction générale des communications, Agriculture Canada, Ottawa K1A 0C7

N° de cat. A43-1788/1985F ISBN: 0-662-93091-6
Impression 1985 5M-9:85

Also available in English under the title
Insects damaging corn in Eastern Canada.

TABLE DES MATIÈRES

Les recommandations phytosanitaires dans la présente publication sur l'emploi de pesticides ne sont données qu'à titre indicatif. Toute application d'un pesticide doit être conforme au mode d'emploi inscrit sur l'étiquette du produit, comme le prescrit la *Loi sur les produits antiparasitaires*. **Il faut toujours bien lire l'étiquette**. Un pesticide doit aussi être recommandé par les autorités provinciales. Les modes d'emploi recommandés peuvent varier d'une province à l'autre. Consulter le représentant agricole de votre province afin d'obtenir les conseils appropriés.

INTRODUCTION

La culture du maïs occupe le troisième rang en importance dans le monde après le blé et le riz et demeure l'une des cultures les plus importantes au Canada, notamment dans l'est du pays. Plus de 1,5 millions d'hectares sont cultivés en maïs grain, maïs fourrager et maïs sucré, dont 75 % des superficies se trouvent en Ontario. Le Québec vient au second rang pour l'importance des étendues occupées par cette plante cultivée à la fois comme céréale, plante fourragère, légumière ou industrielle.

Le maïs est cependant attaqué par de nombreuses espèces d'insectes. Tous les types de maïs n'exigent pas la même protection contre les ravageurs. La valeur commerciale du maïs sucré, tant pour la consommation à l'état frais que pour la mise en conserve, justifie généralement une protection insecticide. Par contre, chez le maïs fourrager, les attaques d'insectes ont un effet moins important parce qu'il est récolté à l'état vert pour l'ensilage. Le maïs grain est le type de maïs le plus cultivé au Canada. Les infestations d'insectes ont une incidence plus marquée chez ce type de maïs parce qu'il est récolté très tard en saison. De plus, sa valeur commerciale moindre ne justifie que rarement une protection insecticide.

Toutes les parties d'un plant de maïs, racines, tiges et feuilles, peuvent être attaquées par les insectes. La lutte contre les insectes nuisibles évolue constamment, surtout avec l'arrivée de nouveaux produits, souvent plus efficaces et moins polluants. Quelques espèces d'insectes peuvent développer une résistance à certains groupes d'insecticides. Un produit qui s'avérait efficace lors d'une première recommandation peut devenir périmé peu de temps après. Avant d'utiliser un insecticide, il faut toujours bien suivre le mode d'emploi recommandé par le fabricant et utiliser de préférence d'autres moyens de lutte non chimiques, notamment la rotation des cultures, l'emploi des variétés dites « résistantes » ou du moins plus tolérantes à certaines espèces d'insectes.

La présente publication a pour objet de donner un bref aperçu des principaux ravageurs qui s'attaquent au maïs, leur description, leur cycle vital et le milieu dans lequel ils vivent, ainsi que les parties de la plante qu'ils ravagent. Cette publication n'offre que des recommandations générales quant aux moyens de lutte, les recommandations plus spécifiques étant publiées chaque année dans les bulletins ou dépliants provinciaux ou régionaux.

RAVAGEURS TERRICOLES

La lutte contre les ravageurs souterrains est difficile parce qu'il s'agit d'intervenir sur un milieu presque entièrement caché: le ravageur, le sol où il vit et le système radiculaire des plantes dont il se nourrit, ainsi qu'un bon nombre des éléments d'appréciation sont peu accessibles.

Le producteur ne constate souvent la présence de ces insectes nuisibles que lorsqu'ils sont bien établis dans un champ; les dommages sont alors déjà faits ou du moins, bien avancés. On peut toutefois limiter les dégâts en portant une attention particulière aux observations qui suivent. Pour certains ravageurs comme les larves de taupins et les mouches des légumineuses, il

suffira de traiter la semence avant le semis. Le ver-gris est plus difficile à détruire et il faut surveiller davantage les cultures pour être en mesure de les détruire au bon moment.

Noctuelle ou ver-gris

Le ver-gris est un ravageur sporadique, mais susceptible de causer des dommages importants au maïs. Au cours des années d'infestation, on le trouve dans toutes les régions de l'est du Canada où se cultive le maïs. Au stade adulte, c'est un papillon aux couleurs sombres. C'est au stade larvaire qu'il attaque le maïs. Certaines espèces se nourrissent du feuillage, mais la majorité des 20 espèces connues coupent la tige des plants à une hauteur variant de 3 cm sous la surface du sol jusqu'à 30 cm au-dessus du niveau du sol (fig. 1).

L'appellation ver-gris désigne plusieurs espèces qui appartiennent à la famille des Noctuidae; mais, dans la pratique, la majorité des dommages qu'il occasionne sont imputables à quelques espèces, notamment le ver-gris noir qui est le plus répandu et le plus nuisible.

Bien que son cycle vital soit bien connu, certains des comportements du ver-gris noir ne sont pas encore bien compris. Certains chercheurs croient qu'il hiverne soit à l'état de larve, pupe ou adulte, tandis que d'autres soutiennent que les papillons migrent du sud. Dans l'est du Canada, il est probable qu'il survit à l'hiver, à l'état de larve de derniers stades ou de pupe, dans les régions les plus au sud, mais la grande majorité de la population provient de papillons migrateurs.

Durant les trois premiers stades de son développement larvaire, le ver-gris noir se nourrit sur le feuillage. À ce moment, sa présence n'est décelable qu'après une observation minutieuse des cultures. Les dommages que l'on peut observer sur les feuilles prennent l'aspect de trous de grandeur variable, disposés de façon symétrique. C'est à partir du 4e stade que les larves ne s'alimentent que la nuit et s'enfouissent dans le sol pendant le jour. Les larves entrent dans les plantes, en général au niveau du collet, où elles font une galerie en remontant dans la tige. Plus de 90 % des dommages sont causés par les larves du 4e, 5e et 6e stade.

Les plants de maïs de moins de 40 cm de hauteur sont les plus sensibles aux attaques du ver-gris noir, bien que les plants plus développés soient également attaqués.

D'autres noctuelles peuvent à l'occasion s'attaquer aux cultures de maïs. Le ver-gris terne, dont les larves sont brunâtres et portent sur le dos un motif triangulaire, hiverne à l'état de jeune larve et commence à se nourrir au début du printemps. Durant l'été, il est peu actif. Les papillons éclosent et pondent en août et septembre.

Le ver-gris panaché et le ver-gris tacheté sont deux autres ravageurs potentiels du maïs. Les papillons éclosent fin mai et pondent sur les feuilles et les tiges des plantes. La larve du ver-gris panaché est facilement reconnaissable par un dessin (écusson) caractéristique sur la zone dorsale de son extrémité anale. Les larves vivent et s'alimentent sur la plante durant les quatre premiers stades et ce n'est seulement qu'au cours des deux derniers stades



Fig. 1 Dommages causés aux plantules de maïs par le ver-gris ou noctuelle.

que, durant le jour et de façon non systématique, elles se réfugient au niveau du sol.

Le ver-gris vitreux est une autre espèce de ravageur souterrain susceptible de s'attaquer au maïs. Blanc verdâtre et translucide, d'où son nom de vitreux, la larve crée souvent de sérieux ennuis dans les cultures de maïs implantées dans de vieux pâturages.

Moyens de lutte

Dans la pratique, l'attaque du ver-gris n'est souvent décelée que lorsque les larves ont atteint le 4e ou 5e stade alors que les dommages deviennent très visibles. La lutte est alors difficile, l'augmentation de la tolérance aux insecticides en fonction du stade de développement étant très rapide.

Les vers-gris ont de nombreux ennemis naturels comme les parasites et les carabes, auxquels on peut également ajouter les oiseaux. Pour éviter d'endommager ces agents de lutte naturels, les insecticides ne doivent être utilisés qu'en cas de nécessité. Quelques vers-gris dans un champ n'indiquent pas nécessairement une infestation, mais il ne faut pas pour autant négliger de surveiller. Quand il faut intervenir au moyen d'insecticides, il vaut mieux prendre connaissance des recommandations pour la région.

Chrysomèle

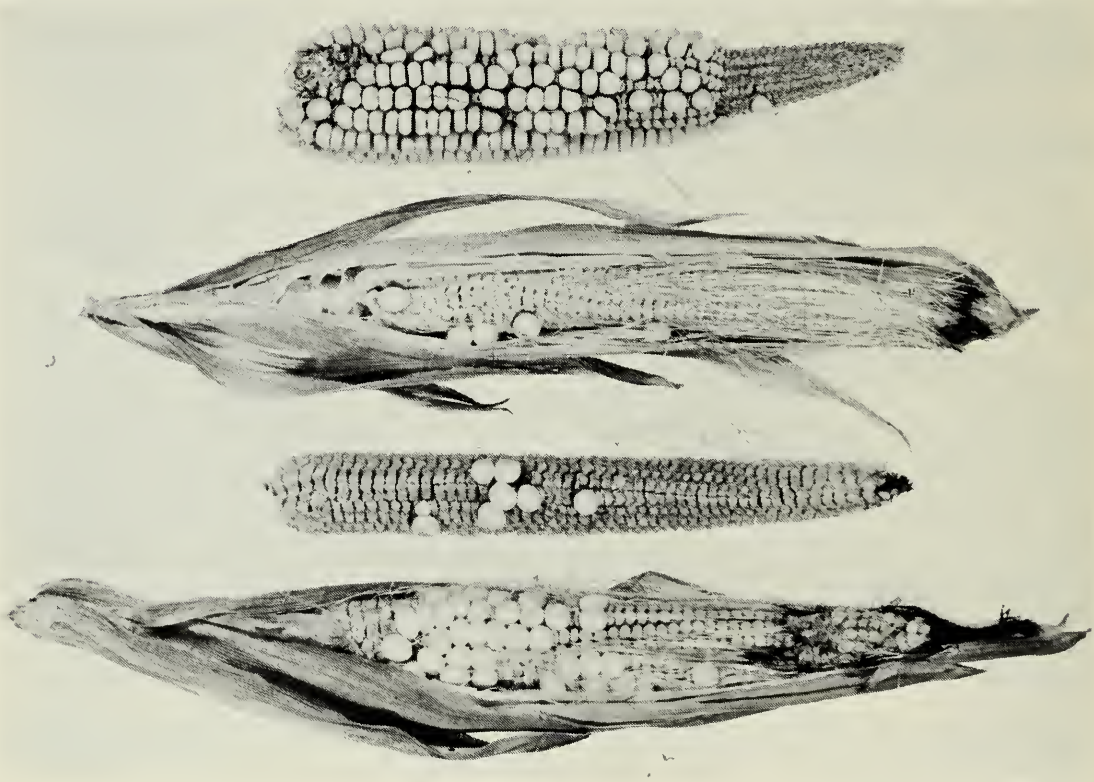
Trois espèces de chrysomèles s'attaquent aux racines du maïs: *Diabrotica undecimpunctata howardi, Diabrotica longicornis barberi* et *Diabrotica virgifera virgifera*.

La première, couramment appelée chrysomèle maculée du concombre, se retrouve un peu partout dans le sud du Canada et infeste un grand nombre de plantes. L'adulte est un petit coléoptère vert jaunâtre dont les élytres sont marqués de douze points noirs. Dans l'est du Canada, cet insecte ne cause pas de dommages appréciables.

La chrysomèle des racines la plus commune dans cette région est *Diabrotica longicornis barberi*. Le coléoptère adulte, d'une couleur uniforme vert pâle ou vert jaunâtre, apparaît vers la fin de juillet et survit jusqu'au gel. Il se nourrit des soies et du pollen du maïs ainsi que de celui de nombreuses autres plantes. Son travail n'empêche pas toujours le développement des grains, car les soies continuent de pousser jusqu'à la pollinisation. Cependant, il arrive que les soies, dans leur totalité, soient sectionnées jusqu'à la base de l'épi et, si les insectes sont nombreux, la pollinisation et la fécondation peuvent être entravées à un point tel que l'épi reste stérile ou ne porte que quelques grains isolés (fig. 2).

La femelle pond ses œufs à la fin de l'été et au début de l'automne, dans le sol à la base du plant. L'éclosion survient le printemps suivant et si on sème du maïs au même endroit, la larve blanche, semblable à un fil (ver), dévore les racines de la plantule. Souvent, les dommages ne deviennent apparents qu'après une forte averse accompagnée de vents violents, en juillet ou au début d'août. En effet, quand le système radiculaire est très affaibli par les larves, certains plants sont déracinés alors que d'autres sont très touchés par la verse. En cherchant à se redresser, beaucoup de ces plants

Fig. 2 Épis dénudés, résultat d'une mauvaise pollinisation causée par des chrysomèles qui ont dévoré les soies (Avec la permission de J.P. Polivtca, Wooster, Ohio).



adoptent un curieux port arqué, rappelant le cou d'une oie (fig. 3). Si l'infestation est grave, les plants sont tellement enchevêtrés qu'il sera difficile de les récolter à la machine. Beaucoup de producteurs ne constatent la présence des chrysomèles qu'à la vue de ces « cols d'oie », mais il est alors trop tard pour faire quoi que ce soit.

C'est en 1975 que la dernière espèce, *Diabrotica virgifera virgifera*, a été observée pour la première fois au Canada, dans les comtés d'Essex et de Lambton, dans le sud-ouest de l'Ontario. Depuis, l'insecte a progressivement étendu son aire de distribution vers le nord-est et est devenu la principale espèce dans les comtés du sud-ouest de l'Ontario. L'adulte est vert jaunâtre, strié de noir et légèrement plus gros que *Diabrotica longicornis barberi* à laquelle il s'apparente quant au cycle de vie et au genre de dommages qu'il cause.

Moyens de lutte

Jusqu'à présent, on croit que le maïs est la seule culture importante à laquelle s'attaquent *Diabrotica longicornis* et *Diabrotica virgifera*. Ainsi, ce n'est que lorsqu'on cultive du maïs plusieurs années de suite sur le même terrain que les dommages se produisent.

Si vous cultivez du maïs en rotation, aucun autre moyen de lutte n'est nécessaire.

Fig. 3 Plantes de maïs à « col d'oie », dommages causés par des attaques précoces de la chrysomèle des racines. Remarquer le faible développement radiculaire.



Si vous cultivez du maïs de façon continue, il faut appliquer un des insecticides que l'on trouve dans le bulletin provincial sur les grandes cultures *(Field Crop Recommendations)* au moment du semis, l'année suivant celle où vous avez remarqué des plantes à « col d'oie » ou des plantes dont les racines sont gravement endommagées.

Ver blanc

Par ver blanc, on désigne la larve de plusieurs espèces de hannetons que l'on trouve partout au Canada, mais dont les ravages sont particulièrement graves en Ontario et au Québec. Ces larves s'attaquent au maïs en en dévorant les racines.

L'adulte est un coléoptère brun de grande taille, aux élytres durs, qui est souvent attiré par les lampes ou les fenêtres éclairées, les soirées chaudes du printemps ou du début de l'été. Les hannetons dévorent le feuillage de nombreux arbres et arbustes et, en grand nombre, peuvent entraîner une grave défoliation. Les œufs d'un blanc perle éclosent 2 à 3 semaines après la ponte, qui a lieu dans l'herbe. En général, pendant les 3 années qui suivent, le ver blanc se nourrit de racines de graminées bien que quelques espèces aient un cycle de vie d'un an, voire de 4 ans. C'est pendant la deuxième année que les dommages sont les plus graves. Le ver blanc a la tête brune, une forme arquée et six pattes proéminentes. D'habitude, la partie arrière de l'abdomen est plus foncée parce que les particules de sol qui s'y trouvent sont visibles, les parois étant transparentes.

Le ver blanc est surtout nuisible dans les prairies fraîchement labourées où l'on cultive le maïs, particulièrement les champs épuisés ou les pâturages. Le cycle de 3 ans n'est pas uniforme pour tout l'Ontario et le Québec; il doit être précisé dans chaque région.

Moyens de lutte

Par mesure de prévention, éviter de semer du maïs sur un retour de prairie. Si on est obligé de le faire, on peut réduire les dommages en traitant le sol avec un insecticide avant les semis. Consulter les recommandations ou le calendrier des pulvérisations pour la région.

Taupin

Le taupin adulte est un coléoptère allongé de 6 à 10 mm de long et de couleur brun noirâtre (fig. 4). Ces insectes, quand ils sont placés sur le dos, se retournent brusquement avec un petit bruit sec caractéristique. Les pontes sont toujours plus nombreuses dans les prairies naturelles ou artificielles à base de graminées ou de légumineuses, dans les terrains frais ou humides. Elles sont plutôt rares dans les cultures annuelles de céréales, de plantes sarclées, etc . . .

Les larves sont communément appelées « vers fil de fer » en raison de leur forme cylindrique et de leur consistance très dure. Elles ont habituellement une coloration jaune paille. Le développement larvaire dure de 2 à 4 ans



Fig. 4 Taupin adulte.

selon les espèces. Au cours de ce développement, les larves effectuent des déplacements verticaux dans le sol; en automne, elles s'enfoncent profondément sous l'influence de l'abaissement de la température et, au printemps, elles remontent vers la surface. Les larves de taupins s'attaquent aux grains et aux parties souterraines des plants. Les larves perforent les grains du maïs et en dévorent le germe (fig. 5) ou pénètrent la partie souterraine de la tige, causant la mort du plant. Ce symptôme ne s'observe pas sur les plants avancés et, dans certains cas, la plante attaquée se développe faiblement et produit moins.

Les dommages les plus considérables sont causés par les larves âgées et, à cause de leur développement larvaire échelonné sur plusieurs années, dans les cultures pratiquées au cours des 2 ou 3 ou 4 années qui suivent le retournement de prairies naturelles ou artificielles.

Moyens de lutte

En raison de la fragilité et de la grande sensibilité des œufs et des larves aux chocs et à la dessiccation, les travaux du sol effectués quand les taupins sont présents à faible profondeur entraînent toujours une forte mortalité. Donc, le retournement des prairies devrait être effectué en été. Au cours de la première année suivant le labour d'une prairie, il est recommandé de choisir une culture peu sensible aux dommages causés par les taupins ou d'utiliser des insecticides.

Avant de semer, toujours traiter la semence de maïs avec un insecticide. Le traitement combiné insecticide — fongicide, selon les recommandations provinciales, mettra le maïs à l'abri des dommages causés par le taupin. Bien qu'il ne soit pas recommandé de planter l'année suivant le retournement d'une prairie, il faudra, le cas échéant, traiter selon les recommandations pour la région.

Fig. 5 Larves de taupin dans les grains de maïs.



Mouche des légumineuses

Au stade adulte, la mouche des légumineuses est une petite mouche gris brun d'environ 5 mm de longueur (fig. 6). On la voit dans les champs vers la mi-mai dans le sud de l'Ontario et vers la fin de mai au Québec. Elle pond surtout ses œufs dans un sol humide et riche en matières végétales en décomposition. Elle s'attaque à toutes sortes de cultures, y compris le maïs. Les œufs peuvent éclore à des températures aussi basses que 10 °C et les infestations sont en général pires au cours des printemps humides et froids. Les larves (fig. 7) dévorent l'intérieur du grain et en détruisent souvent le germe pour ouvrir la porte aux micro-organismes du sol qui le feront pourrir.



Fig. 6 Adulte de la mouche des légumineuses.

Fig. 7 Larve de la mouche des légumineuses.



Moyens de lutte

Si vous semez une plante-abri dans un champ destiné au maïs, l'enfouir en automne ou aussi tard que possible au printemps. Puisque la mouche est attirée par l'humus et l'eau, il est possible de réduire ses ravages en incorporant bien la matière organique au sol, en préparant le sol de surface pour hâter la germination et en semant peu profondément. *Avant de semer, traiter les graines avec un mélange d'insecticide et de fongicide.* En suivant bien le calendrier provincial des pulvérisations et les recommandations sur les grandes cultures, il y a peu de risques que la mouche des légumineuses fasse beaucoup de dommages. Toutefois, si on ne traite pas la semence et qu'il s'ensuit une infestation, il est possible que l'on doive reprendre les semis.

Perce-tige de la pomme de terre

Originaire d'Europe, le perce-tige de la pomme de terre (fig. 8) a fait son entrée au Canada par les provinces Maritimes au début du siècle. Depuis, son aire de distribution s'est étendue lentement vers l'ouest en atteignant le Québec il y a quelques décennies. En 1968, on a signalé sa présence sur le maïs dans la partie est de l'Ontario et, en 1972, l'insecte avait atteint l'ouest de cette province. En 1975, la présence du perce-tige est observée au nord de l'État de New York. L'insecte demeure dispersé dans les régions productrices de maïs de l'est du Canada. Il s'attaque à toutes sortes de cultures et d'adventices, mais le maïs demeure sa culture d'importance économique préférée.

Le premier symptôme d'une attaque dans un champ est la présence de plantules mortes présentant un trou de perceur à la surface du sol ou sous la surface. Normalement, une larve rougeâtre creuse à la base du plant ou dans le sol près du plant. Un tel dommage est facilement reconnaissable et les plants attaqués brunissent, en commençant par le bout des feuilles, fanent rapidement et se brisent facilement lorsque tirés. Les plantules de 10 à 25 cm s'affaissent. Les dommages peuvent varier de quelques endroits spécifiques à une grande partie de champ. Une infestation modérée peut causer la mort de 20 à 40 % de plants bien que l'attaque de ce perceur fluctue d'année en année.

Les papillons bruns, de taille moyenne, émergent au début d'août. En septembre, les œufs sont déposés en rangées parallèles dans les gaines foliaires des mauvaises herbes, particulièrement le chiendent, en bordure ou dans des champs cultivés. Les œufs éclosent en mai et les larves commencent à forer dans les tiges. Au début de juin, les tiges primaires ne pouvant plus supporter les larves, celles-ci migrent vers des plantes cultivées ou adventices à plus grande tige. La couleur rose caractéristique de la larve avec des bandes plus foncées la rend facilement distinguable. À maturité, la larve mesure environ 4 cm et elle se transforme en chrysalide habituellement dans le sol près de la surface en juillet. On n'observe qu'une seule génération par année.



Fig. 8 Perce-tige de la pomme de terre (dégâts).

Moyens de lutte

Jusqu'à présent, aucun moyen chimique ne permet de lutter efficacement contre le perce-tige de la pomme de terre dans les champs de maïs. La présence de ce ravageur peut être diminuée en éliminant toutes les mauvaises herbes du champ et sur les terrains attenants. L'habitude des jeunes larves de se nourrir des mauvaises herbes et plus tard de migrer vers les plants de maïs rend plus facile la lutte contre l'insecte; il suffit de détruire le plus possible les mauvaises herbes. Les graminées vivaces sont les principales plantes-hôtes, particulièrement le chiendent, et elles doivent être détruites pour prévenir la survie du perceur. Les producteurs ont noté par le passé que la répression des mauvaises herbes après le 1er mai est moins efficace du fait que les larves établies sur les mauvaises herbes se déplacent immédiatement vers les plants de maïs.

RAVAGEURS DES FEUILLES, DES TIGES ET DES ÉPIS

Légionnaire uniponctuée

La légionnaire est considérée comme un insecte indigène en Amérique du Nord. Cette espèce de ver-gris s'attaque à beaucoup de plantes cultivées, mais préfère le maïs, l'avoine et le blé ainsi que d'autres membres de la famille des graminées. Elle existe partout au Canada, de l'Atlantique au Pacifique. Sauf lorsqu'il y a épidémie, les ravageurs sont en général tenus en échec par leurs ennemis naturels comme les parasites (mouches, guêpes), les prédateurs (oiseaux, crapauds, mouffettes, carabes) et les maladies. Lorsque des facteurs abiotiques favorables prévalent (nombre et importance de plusieurs fronts d'orage qui transportent des papillons de légionnaires uniponctuées vers le nord au printemps) une épidémie survient et les ennemis naturels ne peuvent les tenir en respect. Les plus récentes épidémies remontent à 1954 et à 1964, et des infestations mineures ont été signalées en 1972, 1978 et 1979. Dans certaines régions, en particulier les comtés qui bordent le lac Érié et où l'on récolte la majeure partie du maïs canadien, les légionnaires deviennent assez nombreuses pour causer des dommages d'importance économique.

À maturité, la larve ou chenille (fig. 9) mesure environ 4 cm. Elle est de couleur brun à vert foncé et porte cinq rayures longitudinales blanchâtres. Selon l'endroit, les larves se manifestent à partir de la fin de juin jusqu'à la mi-juillet. La chenille est vorace et croît rapidement pour parvenir au stade le plus destructif. Elle ne se nourrit que pendant la nuit et reste cachée toute la journée dans les feuilles centrales. Lorsque la source de nourriture est épuisée, les légionnaires migrent en « troupes » dans les champs voisins dès que le grain mûrit ou que le foin est coupé; c'est à cette habitude qu'elles doivent leur nom. La larve arrive à maturité en l'espace d'un mois. Elle cesse alors de se nourrir et se transforme en une chrysalide d'un brun rougeâtre ressemblant à un petit cylindre d'environ 3 cm de long. Cette chrysalide passe l'hiver dans le sol pour donner naissance au papillon au printemps. Celui-ci est de couleur brun grisâtre pâle, mesure environ 4 cm les ailes déployées et arbore un point blanc caractéristique vers le centre de l'aile antérieure. Après avoir émergé du sol au printemps, les papillons sont rarement visibles en raison de leurs habitudes nocturnes. Ils se nourrissent de nectar et s'accouplent, puis cherchent un endroit favorable à la ponte. La femelle dépose ses œufs, de couleur blanchâtre, dans des feuilles repliées ou dans la gaine des graminées, des mauvaises herbes ou des céréales à paille ainsi que dans les champs de foin et les pâturages. La ponte a lieu en juin et, selon la température, l'éclosion se produit dans les 3 semaines qui suivent.

Le maïs subit souvent des dommages beaucoup plus graves que les céréales à paille ou le foin, car il arrive que ses feuilles soient entièrement dévorées jusqu'à la nervure principale. En général, la chenille passe inaperçue tant que les dommages ne sont pas évidents, c'est-à-dire au début de juillet dans le sud de l'Ontario et à la mi-juillet dans les autres régions maïsicoles de l'est du Canada. À ce moment, elle est à mi-chemin de la maturité. Les œufs étant déposés dans la végétation dense, il est difficile de déceler les jeunes larves qui se nourrissent la plupart du temps de la végétation à la surface

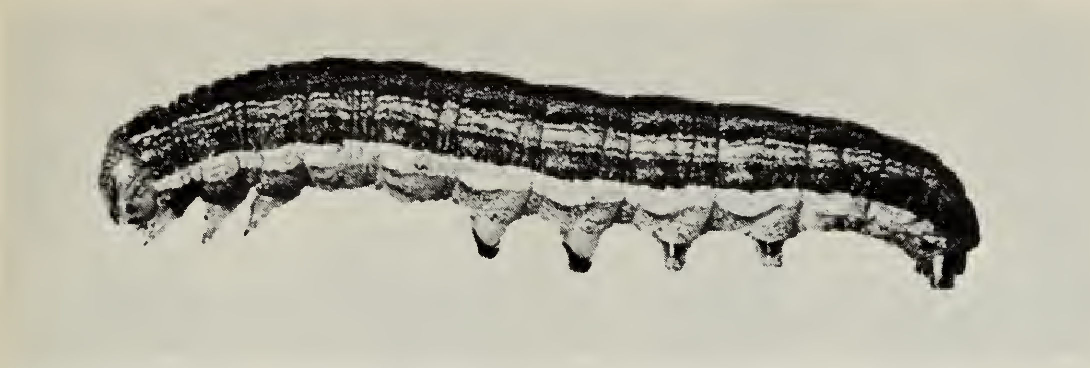


Fig. 9 Légionnaire pleinement développée avec ses raies caractéristiques.

du sol. Les infestations de légionnaires sont impossibles à prévoir, mais ces dernières sont plus faciles à détruire quand elles sont jeunes. Elles abondent particulièrement après un orage violent dans les champs de céréales ou de foin atteints par la verse. Les producteurs devraient vérifier les champs de maïs qui voisinent de tels champs après de fortes pluies. C'est au moment où elles se nourrissent que les chenilles sont le plus faciles à détecter, c'est-à-dire le soir ou au petit matin. Chaque année, on découvre un petit nombre de légionnaires, mais la plupart du temps, les parasites et les prédateurs les détruisent sans que l'on doive intervenir avec un insecticide.

Moyens de lutte

Les producteurs de maïs s'alarment souvent dès qu'ils constatent la présence de la légionnaire dans leurs champs en raison de la publicité qui entoure les infestations. Le producteur devrait déterminer l'importance de l'infestation (tout le champ ou seulement les rangées en bordure du champ), le nombre de chenilles par mètre carré et leur grosseur, l'étendue des dommages et la période à laquelle le champ doit être récolté. La lutte chimique n'est pas recommandée si les chenilles sont presque arrivées à maturité ou si on trouve des larves parasitées ou encore, si la récolte est proche, parce qu'à ce stade, le pire est fait. En cas d'infestation grave, le traitement insecticide demeure le seul moyen de lutte efficace. Normalement, les rangées le plus attaquées sont celles qui bordent les champs de foin et de grain ou les pâturages. Si les légionnaires n'ont pas envahi le champ de maïs, il suffit d'habitude de traiter les bordures de champs voisins et les premières rangées de maïs. Chaque champ devrait être examiné et traité séparément. En ce qui concerne la lutte chimique, le seuil de rentabilité correspond au moment où on trouve environ 60 chenilles par mètre carré sur toute la superficie du champ. Le traitement est plus efficace quand on le fait à la fin d'une journée chaude, avant que les chenilles ne deviennent actives, lorsque les plantes sont sèches. Si les chenilles sont partout, traiter le champ en entier. Si l'infestation se limite à une partie du champ, restreindre le traitement à celle-ci et une bordure de 10 m autour pour empêcher les chenilles de migrer vers un champ voisin. N'utiliser un insecticide qu'en dernière extrémité. Les légionnaires ne gagneront un champ voisin que si la nourriture devient rare ou peu attrayante.

S'il y a des légionnaires dans un champ près du maïs, employer plutôt du son empoisonné comme appât ou l'un des produits de pulvérisation recommandés dans la région pour la lutte contre le ver-gris. Avant le traitement, on consultera l'agronome de la région ou un entomologiste, une pratique qui pourrait vous faire réaliser des économies. Dans de nombreux cas, les traitements insecticides contre la pyrale du maïs préviennent les attaques des légionnaires.

Légionnaire d'automne

La légionnaire d'automne, dont l'importance était autrefois négligeable, est subitement devenue un insecte redoutable dans l'est du Canada. De plus en plus, les agriculteurs constatent sa présence ainsi que les dommages qu'elle cause dans les champs de maïs sucré ou fourrager tardifs. Lorsque le nombre de larves est anormalement élevé dans un champ, la défoliation du maïs à maturité tardive inquiète beaucoup les producteurs. En effet, ce n'est pas très beau ni très rassurant de voir l'aspect dénudé des champs gravement infestés par cette larve. Normalement, l'insecte n'hiverne que dans les régions du sud des États-Unis. Chaque année, le papillon avance par étapes vers le nord et on le trouve parfois au Canada vers la fin de l'été. Les épidémies de légionnaires d'automne sont rares au Canada, mais l'insecte peut apparaître à l'improviste dans les zones où on cultive du maïs. Leur présence est normalement associée à un temps frais et humide. Lorsque ces conditions prévalent le long de la zone de migration, le ravageur se reproduit plus rapidement. Dans l'est du Canada, les champs de maïs sucré de conservation et les champs de maïs de grande culture semés tardivement subissent l'attaque de la légionnaire à la fin d'août ou au début de septembre, quelles que soient les conditions atmosphériques.

Les premiers dommages passent souvent inaperçus, la jeune chenille ayant tendance à chercher sa nourriture dans le verticille du plant. Lorsque les feuilles abimées s'ouvrent, elles sont dentelées et perforées de grands trous (fig. 10). De plus, la jeune panicule mâle est gravement endommagée. Lorsque le maïs est mûr, les larves peuvent s'attaquer au pédoncule de l'épi. La chenille adulte mesure environ 4 cm de longueur et sa couleur vert pâle noircit avec son développement. Son dos est orné de trois rayures jaune pâle et d'un trait plus foncé sur chaque côté bordé par une rayure sinueuse jaune, tachetée de rouge. La légionnaire d'automne porte une tache blanche en forme d'Y renversé sur le devant de sa tête brun foncé, ce qui la distingue du ver de l'épi. La larve parvient à maturité en l'espace de 2 à 3 semaines et peut rester dans le champ quelques semaines.

Moyens de lutte

Les pertes sont en général négligeables, quand la défoliation se produit sur de jeunes plants immatures, mais elles augmentent selon le degré de maturité du maïs au moment de l'attaque. Les plants peuvent surmonter une certaine défoliation en fonction de leur stade de croissance au moment des dommages. La légionnaire d'automne s'attaque surtout au maïs tardif et l'infestation est d'habitude bien établie quand on la découvre: la larve est



Fig. 10 Dommages causés au maïs par la légionnaire d'automne, avant la sortie de la panicule. Remarquer les nombreuses perforations sur les feuilles.

parvenue à un stade de développement avancé dans le verticille des feuilles et est difficile à atteindre avec un insecticide. Les producteurs de maïs devraient inspecter leurs champs vers la mi-août; s'il y a des dommages, ils devraient sans tarder consulter un agronome et éventuellement appliquer un insecticide. Normalement, le guide provincial des recommandations sur les pulvérisations ne mentionne pas la légionnaire d'automne.

Pyrale du maïs

Depuis son introduction au Canada en 1920, la pyrale a envahi toutes les grandes zones de culture du maïs et on estime que les pertes annuelles sont élevées. C'est un insecte particulièrement destructeur chez le maïs sucré, parce que ce type de maïs est utilisé pour le marché en frais et la transformation (conserve ou congélation). La lignée de pyrale à une génération par année, qui se retrouve dans la majorité des régions productrices de maïs de l'est du Canada et la lignée à deux générations par année, présente surtout dans le sud-ouest de l'Ontario, peuvent causer des pertes significatives de rendement de maïs grain lorsque surviennent des infestations modérées à graves. Les pertes économiques sont spécialement importantes chez le maïs cultivé pour la semence.

Les larves adultes hivernent à l'intérieur de la plante-hôte. D'un blanc rosé, elles mesurent en moyenne 3 cm et sont ponctuées de brun (fig. 11). La nymphose survient à la fin du printemps et la métamorphose en juin. Le papillon est jaune brunâtre et ses ailes sont traversées de bandes ondulées brun foncé. Le mâle est plus petit et plus foncé que la femelle et a le bout de l'abdomen moins arrondi. La figure 12 illustre deux papillons, un mâle et une femelle, à côté de deux pontes fraîches. Les premiers papillons apparaissent en général au début de juin quoique la date puisse varier suivant l'endroit et l'année. En général, la ponte commence à la fin juin dans le sud de l'Ontario, au début de juillet au Québec et environ à la mi-juillet dans les Maritimes. La ponte des papillons de deuxième génération se produit d'habitude au début d'août, mais elle peut commencer à la fin de juillet et se poursuivre jusqu'au début de septembre. Les œufs sont normalement déposés sur la face inférieure des feuilles de maïs, souvent près de la nervure médiane, et les plantes les plus développées sont souvent plus infestées. La période d'incubation varie suivant la température, mais les petites larves éclosent en deçà de 6 à 7 jours. Elles se nourrissent d'abord des feuilles du cornet de la plante et attaquent la panicule avant sa sortie.

L'insecte n'épargne aucune partie de la plante. Les premiers signes de sa présence sont des trous dans les feuilles, sorte de criblure du feuillage,

Fig. 11 Deux ravageurs du maïs souvent confondus; à gauche, la pyrale (tachetée) et, à droite, le ver de l'épi (rayé). (Avec la permission de l'Université de Guelph).



Fig. 12 Papillons femelle (à gauche) et mâle (à droite) de la pyrale et œufs frais pondus.



et la rupture de la nervure centrale. Les chenilles fraîchement écloses dévorent les feuilles pendant quelques jours, puis s'installent dans le cornet de la plante où elles perforent la masse serrée des jeunes feuilles avant même que ces dernières ne soient dépliées. Des larves peuvent s'attaquer aussi à la panicule qui casse au moindre vent. Des chenilles finissent par pénétrer dans l'épi en voie de formation, surtout chez le maïs sucré. La larve creuse aussi des galeries dans les tiges et le pédoncule de l'épi, ce qui se traduit souvent par le bris des panicules en début de saison, un grand nombre de plants renversés à la récolte et des épis mal formés ou détachés de la tige. Un temps frais et pluvieux en juin et en juillet réduit l'infestation en rendant la ponte plus difficile et les jeunes chenilles sont emportées par la pluie. Les étés très secs sont également peu favorables à la croissance et à la survie de la pyrale. Par contre, les hivers froids ne semblent pas nuire beaucoup à l'insecte qui survit à des températures très basses.

Dans le sud-ouest de l'Ontario, au sud d'une ligne allant de Sarnia à London et Simcoe, existe une race de pyrale à deux générations par année et qui a parfois une troisième génération partielle. La ponte de la première génération a lieu d'habitude entre le début de juin et le début de juillet, mais on l'a déjà observée aussi tôt que le 26 mai et, à l'occasion, aussi tard que la mi-juillet. En général, la larve arrive à maturité avant que l'épi soit bien développé. La ponte de la deuxième génération survient dans la période allant de la fin de juillet au début de septembre.

Des études menées à la station de recherches de Harrow, en Ontario, ont démontré que la ponte de deuxième génération est plus importante que celle de la première et cause souvent une plus forte réduction de rendement du maïs grain. Les infestations de pyrale de première génération causent surtout des dommages physiologiques aux plantes auxquels s'ajoutent ceux de deuxième génération qui rendent les épis difficiles à récolter à cause des tiges ou pédoncules cassés. L'infestation des épis de maïs sucré par les jeunes larves cause le plus de souci, indépendamment de la génération de pyrale qui attaque. En plus du danger que des consommateurs découvrent un épi attaqué, il est possible que les jeunes larves se retrouvent dans les grains en conserve.

Moyens de lutte

Les prédateurs naturels (parasites, insectes et oiseaux) n'ont pratiquement pas d'effet sur la pyrale, surtout quand les conditions climatiques favorisent sa reproduction. Les pratiques culturales, c'est-à-dire le labour à l'automne et le déchaumage au printemps, permettent d'éliminer 75 % des larves qui ont hiverné. Par ailleurs, le déchiquetage des plants après récolte, avant l'enfouissement, est une façon économique et efficace de détruire les pyrales logées dans les tiges et chaumes surtout si elle est pratiquée d'une façon générale dans une région. Les larves qui se trouvent dans le maïs fourrager sont détruites par les couteaux de l'ensileuse. On recommande la culture de variétés hybrides résistantes ou tolérantes à la pyrale et adaptées à la région. Certaines variétés résistent mieux aux infestations légères ou moyennes de pyrale et réduisent ainsi le nombre de tiges cassées ou d'épis tombés, ce qui facilite la récolte. Le non-travail du sol favorise la survie et la reproduction du ravageur.

Quel que soit l'endroit, la valeur de la culture et le degré d'infestation commandent ou non l'emploi d'un traitement insecticide. Celui-ci sera appliqué au moment opportun, selon l'endroit. Consulter l'agronome régional. Le maïs sucré hâtif destiné au marché en frais doit être protégé avec un insecticide, normalement appliqué à 3 ou 4 reprises, à 5 jours d'intervalle, dès qu'on décèle des œufs ou des trous sur les feuilles. Malheureusement, les insecticides sont généralement toxiques pour les abeilles et autres insectes utiles de même que pour les ennemis naturels de la pyrale. Cette remarque est surtout vraie lorsque l'application est faite par voie aérienne. À moins de conditions épidémiques, le maïs grain a rarement besoin d'être traité dans les régions où il n'y a qu'une seule génération de pyrale, particulièrement avec l'emploi d'hybrides tolérants à cet insecte.

La race de pyrale du maïs à deux générations peut causer certains problèmes. Dans les champs de maïs grain, les papillons de première génération ont tendance à déposer leurs œufs sur les plantes de grande taille, soit par variétés ou semis hâtifs, et ceux de deuxième génération préfèrent les jeunes plants plus vigoureux et semés tardivement. Pour réduire les dommages causés par la première génération, planter des hybrides résistants et pour diminuer ceux de la deuxième, procéder le plus tôt possible aux semis afin d'éviter la ponte, puis récolter le plus tôt possible. Cette dernière recommandation est particulièrement importante parce que les grands vents d'automne peuvent causer la perte d'épis lorsque les tiges et pédoncules ont été attaquées par la pyrale.

Ver de l'épi du maïs

Le ver de l'épi est une espèce indigène de l'Amérique du Nord méridionale qui, au Canada, s'attaque au maïs en général après la mi-été. Chaque printemps, les grands papillons brun jaunâtre arrivent du sud des États-Unis où ils hivernent. Le papillon est d'habitude actif à la tombée du jour et parfois pendant les jours chauds et nuageux. Les œufs vert pâle sont pondus un à un sur les jeunes soies du maïs et, à l'occasion, sur les spathes des épis en croissance. La période d'incubation dure 3 jours. Les jeunes chenilles mangent d'abord les soies, puis finissent par se frayer un chemin jusqu'au grain. Contrairement à la pyrale, le ver de l'épi ne loge pas dans le grain, mais le dévore entièrement (fig. 11).

Arrivée à maturité, la larve mesure environ 4 cm et sa couleur peut être vert pâle, brune ou presque noire. La tête est jaune, les pattes sont presque noires et le corps, dont la partie inférieure est moins foncée, arbore des raies longitudinales alternativement claires et foncées contrairement à celui de la larve de la pyrale qui est tacheté. Étant donné sa grande taille et sa voracité, un ver peut à lui seul attaquer toute l'extrémité de l'épi, en dévorant le grain et le salir d'excréments, voire détruire les soies avant la fin de la fécondation. Parfois la chenille pénètre l'épi par le côté, mais le plus souvent, elle avance de l'extrémité vers l'intérieur, de sorte que les dommages restent inaperçus, les spathes étant rarement abîmées. La période larvaire dure environ un mois. La larve adulte se laisse choir au sol où elle s'enfouit. Heureusement pour la culture du maïs, le ver de l'épi est assez rare parce qu'il n'hiverne pas au Canada et on le considère comme un parasite occasionnel.

Le maïs tardif peut souffrir beaucoup des attaques du ver de l'épi. Toutefois, les transformateurs considèrent qu'il n'est pas aussi dangereux que la pyrale. En effet, on peut débarrasser le grain de la larve à l'usine, ce qui n'est pas le cas avec la pyrale qui demeure à l'intérieur du grain et des rafles.

Moyens de lutte

C'est un insecte contre lequel il est difficile de lutter. L'infestation risque de passer inaperçue parce que les spathes qui protègent l'épi cachent le ver et empêchent les produits chimiques de l'atteindre. Si le producteur décèle l'infestation assez tôt, une série d'applications insecticides est recommandée. De tous les insectes qui s'attaquent au maïs sucré, le ver de l'épi est l'un des plus destructeurs. Les producteurs devraient suivre les recommandations locales sur la pulvérisation des insecticides. Pulvériser dans la zone des soies et répéter à intervalle de 3 jours. Dans les potagers, on utilisera un pulvérisateur manuel à air comprimé et pour les grandes cultures, un pulvérisateur mécanique à dégagement élevé ajusté de façon à bien atteindre les soies. Certaines variétés de maïs sont plus sensibles que d'autres au ver de l'épi. Par contre, les épis longs aux spathes serrées qui s'étendent au-delà de la pointe résistent mieux à l'infestation. Dans les régions où le ver de l'épi est le principal ravageur, les producteurs de maïs devraient consulter l'agronome régional pour connaître les variétés les plus résistantes.

Le comportement cannibale des larves, les parasites des œufs et un certain nombre d'insectes et d'oiseaux constituent des moyens de lutte naturels.

Puceron du maïs

Le puceron du maïs est un insecte mou, de couleur bleu verdâtre qui attaque la panicule et les feuilles supérieures du plant. On le trouve dans toutes les régions productrices de l'est du Canada, mais surtout dans le sud-ouest de l'Ontario. Il n'hiverne pas au Canada, mais y est ramené chaque année par les masses d'air qui viennent du sud où les cultures sont plus avancées.

L'infestation commence avant l'allongement de la tige principale. Tous les insectes sont des femelles qui, à maturité, se reproduisent par parthénogénèse. Pour cette raison, et parce que le cornet représente un milieu humide et nutritif, bien protégé pendant la période de reproduction principale, le puceron se multiplie rapidement. Avec l'apparition de la panicule, les pucerons sont parfois si nombreux qu'ils recouvrent tout le haut de la plante. Parfois les plantes sont atteintes de nanisme, les feuilles du cornet se dessèchent et le rendement de la culture est fortement réduit. Dans certains cas, les plantes sont stériles (épi sans grains). Le puceron sécrète aussi une substance gluante, le miellat, qui peut favoriser le développement d'un champignon noir. Dans les cas graves, la pollinisation risque d'être réduite voire inexistante. Le papillon du ver de l'épi est souvent attiré par le miellat du puceron qui est également le vecteur de la mosaïque naine du maïs, une maladie grave qu'on a observée dans le sud du Québec et le sud-ouest de l'Ontario.

Moyens de lutte

Les hybrides de maïs ont une sensibilité très variable aux attaques du puceron et d'habitude les producteurs qui sèment des hybrides résistants n'ont pas de problème. Ceux qui cultivent des hybrides sensibles noteront que les plantes semées tardivement sont plus exposées à l'infestation et que les pucerons sont d'habitude plus nombreux au cours des étés secs. Des études menées à Harrow, dans le sud-ouest de l'Ontario, ont montré que l'importance des précipitations pendant les 2 ou 3 semaines qui précèdent la pollinisation joue un grand rôle sur ce plan. Attaquées par un nombre égal de pucerons, les plantes qui ont souffert de la sécheresse avaient un rendement beaucoup plus faible que celles qui ont eu assez d'eau.

Pour la plupart des producteurs, la lutte chimique est rarement nécessaire. En fait, nombre d'entre eux ne s'aperçoivent de l'infestation qu'après la sortie des panicules. Même si beaucoup de plantes sont modérément à gravement infestées et brillent de miellat, les produits chimiques s'avèrent inutiles, car la plus grosse partie des dommages a déjà été faite. En outre, en pulvérisant les plantes, on détruirait aussi les prédateurs naturels du puceron et d'autres insectes. Les producteurs de maïs de semence pourraient cependant avoir avantage à recourir à ces produits lorsque le maïs a été semé tardivement et que les plantes manquent d'eau, avant la pollinisation. Vérifier le champ à plusieurs endroits en ouvrant le cornet des plantes pour déterminer la présence des pucerons avant la pollinisation. À ce stade, un insecticide systémique est plus efficace qu'un insecticide agissant par contact.

Charançon

Plusieurs espèces de charançons peuvent s'attaquer au maïs. L'adulte creuse de petits trous dans la tige des plantules et perfore les feuilles quand elles sont encore repliées dans le coeur de la plante. Plus tard, lorsque les feuilles se développent, elles semblent criblées de trous uniformes et réguliers disposés en lignes transversales. Parfois, les feuilles tombent ou se recroquevillent et nuisent à la croissance des autres feuilles. Si les trous ont été percés dans la partie inférieure de la tige, la plante peut taller de façon excessive. La larve du charançon dévore les racines et peut causer de graves dommages en se creusant un chemin jusqu'à la tige. L'étendue des dommages dépend du degré d'infestation et de la taille de la plante. Normalement, les plants de maïs continuent de croître malgré l'attaque du charançon. Toutefois, une grave infestation peut tuer la plantule alors qu'une infestation plus faible produit des tiges adventices ainsi que des plantes difformes et improductives, à croissance retardée.

Moyens de lutte

Éviter de semer du maïs sur un terrain en friche depuis plusieurs années. Si c'est nécessaire, ne pas semer avant d'avoir appliqué un insecticide recommandé. On ne devrait pas resemer du maïs dans un champ où les charançons ont causé des problèmes. Un bon drainage, des labours d'automne et le désherbage sont à recommander.

Punaise des céréales

La punaise des céréales a été signalée dans toutes les provinces de l'Est, mais elle n'est vraiment dangereuse, et encore rarement, que dans l'extrême sud-ouest de l'Ontario, en particulier dans le comté d'Essex.

L'adulte hiverne dans n'importe quel abri végétal disponible, mais le plus souvent dans les graminées ou les mauvaises herbes le long des clôtures, des routes et des pâturages. La punaise mesure environ 5 mm de long, son corps est noir et ses ailes, blanchâtres. Une tache noire triangulaire au centre de la marge externe de l'aile lui donne un aspect marbré. Au printemps, la punaise quitte ses quartiers d'hiver pour déposer ses œufs sur les céréales à paille, d'habitude le blé d'hiver dans le sud-ouest de l'Ontario. Les nymphes sont rougeâtres.

Au Canada, les infestations de punaises des céréales ne sont généralement pas assez graves pour nuire au blé. Cependant, à la moisson ou un peu avant, quand le blé commence à mûrir et à sécher, la punaise vole ou rampe jusqu'au maïs s'il y en a à proximité. Si on a signalé des punaises dans la région, il faut examiner avec soin les rangées de maïs qui avoisinent les champs de blé presque mûr. On y trouvera sans doute l'adulte noir et blanc de même que les nymphes qui demeurent d'abord sur le sol, à la base des plants, avant de grimper sur la tige pour y sucer la sève.

Moyens de lutte

Si on découvre des punaises dans le maïs, on doit consulter immédiatement l'entomologiste ou l'agronome de la région. En général, les moyens de lutte se limitent à l'application d'un insecticide sur les rangées de maïs contiguës aux champs de blé. On peut réduire les risques d'infestation en désherbant les bords de clôtures et les champs voisins.

Criquet

Dans l'est du Canada, les criquets sont rarement très nuisibles au maïs, mais, en Ontario et surtout au Québec, il arrive qu'ils provoquent de graves dommages en bordure des champs. Le criquent peut dévorer la panicule, l'extrémité des épis et les morceaux de feuilles, ce qui donne aux plantes un aspect déchiqueté. Ils attaquent rarement le maïs de moins de 50 cm de haut.

La plupart des espèces de criquets hivernent au stade d'œuf. Les amas d'œufs sont en général enfouis dans des endroits en friche comme la bordure des champs, les pâturages et le côté des routes. Ils éclosent à la fin du printemps ou au début de l'été.

Moyens de lutte

Les infestations de criquets commencent rarement dans les champs de maïs. Bien désherber les bordures et le long des clôtures. S'il y a beaucoup de jeunes criquets au début de l'été, maintenir l'herbe rase sur le pourtour du champ et pulvériser un insecticide. Si le champ de maïs longe un vieux pâturage, traiter le pâturage immédiatement après les semis.

Altise du maïs

L'altise du maïs occasionne parfois des dommages près du lac Érié. Elle s'attaque à tous les types de maïs, mais c'est au maïs de transformation hâtif qu'elle cause le plus de dommages. L'altise est un petit coléoptère noir qui saute vivement dès qu'on le dérange. Elle fore de petits trous dans les feuilles au début de l'été, mais son importance vient surtout du fait qu'elle transmet la flétrissure bactérienne du maïs, communément appelée maladie de Stewart, qui peut entraver gravement la croissance des jeunes plants, sinon les détruire. La flétrissure est particulièrement dangereuse après un hiver doux suivi d'un printemps froid et humide. La bactérie responsable est transportée dans le système digestif de l'altise qui la dissémine dans les champs où elle se nourrit. L'altise passe l'hiver dans des endroits abrités près de vieux champs de maïs. D'ordinaire, l'altise attaque les plantes après le développement de deux feuilles. La larve se nourrit des racines de la plante-hôte.

Moyens de lutte

Les producteurs de la région du lac Érié doivent rester sur le qui-vive, surtout si l'hiver est doux. Si on constate la présence de petits coléoptères noirs sur les jeunes plants de maïs, traiter sans tarder avec un insecticide recommandé.

Certaines variétés de maïs sucré, comme North Star et Northern Belle sont très sensibles à la maladie de Stewart. Ces variétés devraient être traitées à la levée. Puisque l'altise se retrouve sur de nombreuses mauvaises herbes, il est utile de désherber autant que possible champs et bordures.

Criocère des céréales

Ce ravageur européen des grains a été découvert pour la première fois aux États-Unis en 1962 et au Canada en 1967. Il cause plus de dommages aux céréales qu'au maïs.

Le criocère des céréales adulte mesure environ 5 mm de long. Les élytres et la tête sont d'un noir bleuté brillant alors que les pattes et le prothorax (partie du corps derrière la tête) sont rouge orangé. La larve est un peu plus grande que l'adulte et ressemble à une limace noire. En fait, elle est brun jaunâtre, mais elle est généralement recouverte d'une masse humide d'excréments.

L'adulte et la larve attaquent les plantes en rongeant de longues bandes de tissu foliaire entre les nervures. Dans les cas graves, les feuilles blanchissent et le champ semble avoir été frappé par la gelée.

L'adulte hiverne dans les débris, sous l'écorce lâche des arbres et dans de vieilles tiges de maïs ou tout autre endroit suffisamment protégé. Pendant les journées chaudes du printemps, il se nourrit de graminées sauvages, puis vole jusqu'aux champs de blé d'hiver et de là, gagne les champs d'avoine à peine levés pour s'y nourrir et déposer ses œufs. Les coléoptères tardifs peuvent attaquer le maïs bien qu'ils préfèrent les autres céréales. Sur le maïs, les petits œufs sont déposés sur la face inférieure des feuilles, à l'inverse de

ce qui se passe sur les autres céréales. Les œufs sont d'abord jaunes et noircissent graduellement avant l'éclosion qui survient environ 5 jours plus tard. La larve se nourrit pendant une dizaine de jours, puis s'enfonce dans le sol où a lieu la pupaison. L'adulte émerge du sol 2 ou 3 semaines plus tard. Les nouveaux coléoptères se nourrissent pendant un court laps de temps avant la diapause qui dure tout l'été jusqu'à l'automne. L'insecte commence alors à se chercher un abri pour l'hiver. Il n'y a qu'une génération par année.

Moyens de lutte

Un parasite efficace du criocère existe en Ontario et les dernières pulvérisations remontent à 1977. Des mesures de quarantaine ont également été imposées pour empêcher la propagation de l'insecte à d'autres parties du Canada. Le règlement de quarantaine est expliqué dans les recommandations de l'Ontario sur les grandes cultures. Si cet insecte vous cause des problèmes, consulter le bureau agricole de votre localité.

Nitidule

Au moins une espèce de nitidule s'attaque au maïs. Elle n'a pas de nom commun quoiqu'on l'appelle souvent la nitidule « à quatre points » ou le coléoptère des pique-niques. L'adulte est noirâtre avec deux taches rouge jaunâtre sur le dessus des élytres.

L'adulte hiverne dans les détritus, les vieilles souches d'arbres, les deux premiers centimètres et demi du sol sur lequel poussent les graminées ou les mauvaises herbes de grande taille et peut-être d'autres endroits protégés. Lorsqu'on a étudié la biologie de cette espèce à Harrow (Ont.), on n'a trouvé aucune forme de l'insecte dans des sols labourés à l'automne, au printemps suivant. La ponte a lieu au début de mai et les larves se nourrissent de matière végétale en décomposition. Dans le sud-ouest de l'Ontario, on a découvert que la source principale de débris végétaux était les épis que les moissonneuses n'ont pas ramassé l'automne précédent parce que les tiges avaient été endommagées par la pyrale. Les premiers adultes apparaissent de la fin de juin au début d'août, selon la région. L'insecte est attiré par les fruits trop mûrs, comme les framboises, les melons ou les tomates fendues dans les champs ou aux étalages routiers. Il n'a qu'une génération par année.

Quand elles envahissent le maïs sucré, les nitidules se logent dans la pointe de l'épi et se nourrissent du grain en croissance. Même si les nitidules sont en général considérées comme un parasite secondaire qui n'attaque que les épis endommagés par le ver de l'épi, la pyrale du maïs ou les oiseaux, il arrive qu'elles attaquent les épis sains, surtout ceux des variétés qui ont des spathes courtes et peu serrées. Dans les années d'infestations graves, les nitidules peuvent occasionner beaucoup de dommages si les conditions leur sont propices.

Moyens de lutte

Dans les champs de maïs sucré, les pulvérisations ordinaires contre la pyrale et le ver de l'épi réduiront la population de nitidules. La culture de variétés à spathes serrées facilite aussi la réduction des dommages causés par les insectes et les oiseaux. Dans les cultures de maïs grain, les rendements sont rarement réduits et les problèmes de contamination ne se posent pas.

NOMS COMMUNS ET SCIENTIFIQUES DES INSECTES

Altise du maïs	*Chaetocnema pulicaria* Melsh.
Calandre	*Sphenophorus* spp.
Chrysomèle des racines du maïs	*Diabrotica longicornis* (Say) *Diabrotica longicornis barberi* Smith & Lawrence *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte
Chrysomèle maculée du concombre	*Diabrotica undecimpunctata howardi* Barker
Criocère des céréales	*Oulema melanopus* (Linnaeus)
Criquet	Acrididae
Hanneton	*Phyllophaga* spp.
Légionnaire d'automne	*Laphygma frugiperda* (J.E. Smith)
Légionnaire uniponctuée	*Pseudaletia unipuncta* (Haworth)
Mouche des légumineuses	*Delia platura* (Meigen)
Nitidule à quatre points	*Glischrochilus quadrasignatus* (Say)
Perce-tige de la pomme de terre	*Hydraecia micacea* (Esper)
Puceron du maïs	*Rhopalosiphum maidis* (Fitch)
Punaise des céréales	*Blissus leucopterus leucopterus* (Say)
Pyrale du maïs	*Ostrinia nubilalis* (Hübner)
Ver de l'épi de maïs	*Heliothis zea* (Boddie)
Ver-fil-de-fer	Elateridae
Ver-gris	Noctuidae
Ver-gris noir	*Agrotis ipsilon* (Hufnagel)
Ver-gris panaché	*Peridroma saucia* (Hübner)
Ver-gris tacheté	*Amathes c-nigrum* (L.)
Ver-gris terne	*Feltia jaculifera* (Guenée)
Ver-gris vitreux	*Crymodes devastator* (Brace)